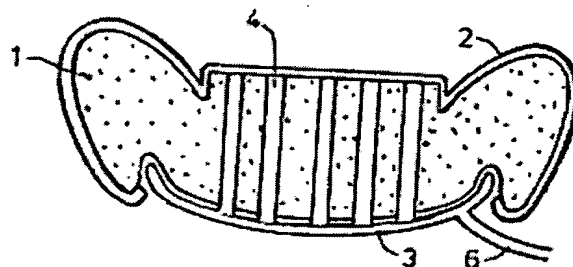


## Air-conditionable cushion

**Patent number:** DE3306871  
**Publication date:** 1984-08-30  
**Inventor:** VOLLAND ROBERT DR [DE]; SAMARITTER REINHARD [DE]  
**Applicant:** BAYER AG [DE]  
**Classification:**  
- **international:** A47C3/16; F24D5/02; F24F13/06; B68G13/00; B60N1/00  
- **europaean:** A47C7/74; A47C21/04  
**Application number:** DE19833306871 19830226  
**Priority number(s):** DE19833306871 19830226

### Abstract of DE3306871

In a cushion having an air-permeable covering layer (2), a reinforced air exchange in the regions on which a person sits, leans or lies is achieved by means of channels (4) or flexible tubes (5) extending on or in the core (1) and having air-permeable walls, thereby preventing too great an increase in temperature of the cushion surface. A sufficiently strong effect can always be brought about by extracting the air by suction. In addition, air conditioning can also be brought about by blowing in cold or warm air by way of the channels (Fig. 5).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6933

no 32560/  
n 8h

3

①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

## DE 3306871 A1

⑤1 Int. Cl. 3:

A47C 3/16

F 24 D 5/02

F 24 F 13/06

B 68 G 13/00

B 60 N 1/00

②1 Aktenzeichen: P 33 06 871.2

②2 Anmeldetag: 26. 2. 83

④3 Offenlegungstag: 30. 8. 84

⑦1 Anmelder:

Bayer AG, 5090 Leverkusen, DE

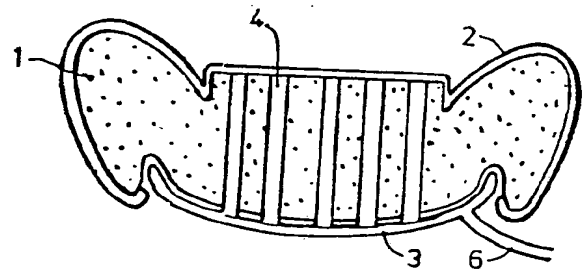
⑦2 Erfinder:

Volland, Robert, Dr.; Samaritter, Reinhard, 5090  
Leverkusen, DE

Patentamt  
Leverkusen

### ⑤4 Klimatisierbare Polster

Bei einem Polster mit einer luftdurchlässigen Deckschicht (2), wird durch Kanäle (4) bzw. flexible auf dem oder im Kern (1) verlaufende Rohre (5) mit luftdurchlässigen Wänden ein verstärkter Luftaustausch in den Bereichen auf denen man sitzt, lehnt oder liegt erreicht, was einen zu großen Temperaturanstieg der Polsteroberfläche verhindert. Durch Absaugen der Luft kann immer ein ausreichend starker Effekt bewirkt werden. Daneben kann auch durch Einblasen von kalter oder warmer Luft über die Kanäle eine Klimatisierung bewirkt werden (Fig. 5)



DE 3306871 A1

Patentansprüche

- 5      ①) Weichelastische Polster mit einer luftdurchlässigen Deckschicht (2), dadurch gekennzeichnet, daß im Sitz- und/oder Lehn- und/oder Liegebereich unter der Deckschicht (2) Hohlräume in Form von Kanälen (4) vorhanden sind, über die eine Luftabsaugung oder ein Luftaustausch möglich ist.
- 10      2) Polster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (4) eine durchbrochene, im Verhältnis zum Polstermaterial steifere, Wandung besitzen.
- 3) Polster nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (4) mit flexiblen Rohren (5) ausgelegt sind, deren der Polsteraußerseite zugewandte Wandung luftdurchlässig ist.
- 15      4) Polster enthaltend ein Weichschaumpolster (1) als Hinterschäumung einer luftdurchlässigen Kaschierung (2), dadurch gekennzeichnet, daß in der Kaschierung (2) Schläuche (5), deren Wandung zumindest zur Polsteraußenseite hin luftdurchlässig ist, vorhanden sind, über die eine Luftabsaugung
- 20      oder ein Luftaustausch möglich ist.
- 5) Polster nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle untereinander und mit einer Saugpumpe verbunden sind.

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

5090 Leverkusen, Bayerwerk

Zentralbereich

Patente, Marken und Lizenzen HÖ/bc/c

25. Feb. 1933

Klimatisierbare Polster

Die Erfindung richtet sich auf ein weichelastisches Polster mit einer luftdurchlässigen Deckschicht.

In der DE-OS 19 56 352 ist ein heiz- oder kühlbares Kissen für einen Fahrersitz beschrieben, das mit einer  
5 Wirbelkammer verbunden ist und durch das Einleiten von Kaltluft- bzw. Warmluftströmen gekühlt bzw. beheizt werden kann. In dieses Kissen ist ein Stück perforierter flexibler Schlauch eingelegt. Der Schlauch ist vorzugsweise in einer hufeisenförmigen, zur Sitzebene  
10 des Kissens parallelen Schlaufe verlegt, wobei dessen Perforationen ausschließlich entlang horizontaler Seitenlinien auf der Innen- bzw. Außenseite der Schlaufe angeordnet sind. Das Ende des Schlauches ist mit dem Kalt- oder Warmluftauslaß einer Wirbelkammereinheit  
15 verbunden.

Diese aufwendige Art der Klimatisierung von Polstersitzen hat sich nicht durchgesetzt; ein gleichmäßiger Luftaustausch ist damit nicht gewährleistet.

Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung der klimatischen Verhältnisse bei einem weichelastischen Polster mit einfachen Mitteln.

5 Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß im Sitz- und/oder Lehn und/oder Liegebereich unter der Deckschicht Hohlräume in Form von Kanälen vorhanden sind, über die eine Luftabsaugung bzw. ein Luftaustausch möglich ist. Weitere Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

10 Der Kern der Erfindung ist darin zu sehen, daß wenn man auf einem Polster sitzt oder liegt, die Wärmeenergie nur unzureichend durch Wärmeleitung und schon gar nicht durch Wärmestrahlung abgeführt werden kann, während sie bei dem erfindungsgemäßen Polster vermehrt an den "richtigen" Stellen wegtransportiert wird.

15 Man weiß, daß die Wärmeleitfähigkeit von gummiertem Kokoshaar (ein häufig verwendetes Material für Polster-Sitze) nur 0,05 W/m K beträgt. Die weichelastischen PUR-Schaumstoffe haben je nach Rohdichte, Zellstruktur und Grad der Zusammendrückung nur Wärmeleitfähigkeiten  
20 zwischen 0,038 und 0,076 W/m K. Die beispielsweise bei einem Autofahrer im Mittel umgesetzten 168 kcal/h werden bei einer angenommenen Umgebungstemperatur von 20°C über den Sitz nur zu einem sehr geringen Teil abgeführt. Aus Behaglichkeitsgründen muß ein zu hohes lokales Anstei-  
25 gen der Temperatur am Polstersitz bis zur Körpertemperatur vermieden werden. Bei den heute eingebauten Autositzen kommt es immer zu einer Erhöhung der Außentemperatur, wenn auch die Sitzoberfläche aufgrund der Bewegungen

nicht ganz wie theoretisch in 30 bis 50 Minuten die gleiche Maximaltemperatur wie die Haut erreicht. Ein Zustand, daß insbesondere der Rücken und das Gesäß eine um 3 bis 4°C geringere Temperatur als die Körpermasse haben, was als "behaglich" empfunden werden würde, ist nicht für lange Zeiten haltbar.

Die physiologischen Regelmechanismen des Körpers versuchen, eine Verminderung der Wärmeableitung bei steigenden Hauttemperaturen durch eine verstärkte Wasserverdunstung auszugleichen. Dies wird solange nicht als Schwitzen, und damit als unbehaglich, empfunden, solange keine Kondensation des abgegebenen Wassers auf der Hautoberfläche in Form von Schweißtröpfchen spürbar wird. Die Kleidung, der Bezugstoff und das Polstermaterial des Fahrzeugsitzes müßten das verstärkt abgegebene Wasser so weiterleiten und durchlassen, daß eine Kondensation nicht eintritt. Aus den relativ geringen Werten der Wasserdampfdurchlässigkeit bei gummiertem Kokoshaar von ca.  $0,38 \text{ g/m}^2 \text{ min}$  bzw. bei weichen PUR-Schaumstoffen bis zu  $0,35 \text{ g/m}^2 \text{ min}$  sieht man, daß dadurch auch keine "Behaglichkeit" im oben bezeichneten Sinne garantiert werden kann.

Bei dem erfindungsgemäßen Polstersitz wird der Luftaustausch erheblich verbessert. Bei kurzen Kanälen mit hinreichend großem Querschnitt können schon durch die natürlichen Bewegungen des auf dem Polster Sitzenden (Liegenden, Lehnenden) dafür ausreichen. Ein ausreichender Luftaustausch und damit eine hinreichende Wärme- und Feuchtigkeitsabfuhr werden stets erreicht, wenn durch die Deckschicht über die Kanäle die Luft von einer Pumpe abgesaugt wird.

Bei einem PKW-Sitz und bei vielen anderen Polsteranwendungen ist es unproblematisch, sie mit einer Saugvorrichtung zusammenzuschalten.

5 Ein besonderes Anwendungsfeld der Erfindung, sind Polstersitze, insbesondere Fahrzeugsitze. Ein Sitz enthält im Prinzip ein Schwingungsdämpfungssystem, eine Auflage zur Sitzdruckverteilung und die Deckschicht, den Bezugstoff. Bei Vollschaumprodukten wird die 1. und 2. Aufgabe von dem Weichschaum in einem übernommen. Es bedarf an den bekannten  
10 Sitzen nur verhältnismäßig geringen Änderungen, um eine spürbare Verbesserung des Sitzklimas zu bewirken.

Die erforderlichen Kanäle können grundsätzlich bei jedem Material durch Fräsen erzeugt werden. Bei den geschäumten  
15 Sitzen werden sie natürlich gleich bei der Herstellung des Polsters miterzeugt. Je nach Polstergröße, -form und -verwendung wird man die Kanaldichte unterschiedlich wählen, bei Autositzen liegen Kanäle vor allem in den zentralen Bereichen der Lehne und des Sitzes oben.

Bei praktisch allen vorkommenden Polstern läßt es sich  
20 erreichen, daß die Sitzdruckverteilung durch diese Art der Klimatisierung des Polsters nicht schlechter wird. Der Fachmann wird bei jedem Polstermaterial, abgestimmt auch auf die Deckschicht, die Kanäle nur so groß machen, daß sie sich nicht auf der Oberfläche durchdrücken. Es kann  
25 erforderlich sein, die Kanalwand zu versteifen, was beispielsweise durch eine entsprechende Hautbildung bei der Formschäumung möglich ist. In die Kanäle können auch flexible Rohre oder Schläuche gelegt werden, deren zumindest der Polsteraußenseite zugewandte Wandung luft-  
30 durchlässig sein muß.

Es zeigt sich, daß selbst bei etwas steiferen Schläuchen der Sitzkomfort nicht leidet, da der Weichschaum die Verformungen aufnimmt.

5 Die Kanalquerschnitte in den Polstern lagen bei Ver-  
suchen zwischen 0,2 und 800 mm<sup>2</sup>. Die Saugpumpe muß natür-  
lich auf die Störungswiderstände in den Kanälen abgestimmt  
sein. Bei Kanälen über 20 cm Länge und bei kleinen Quer-  
schnitten reicht der "natürliche" Luftaustausch nicht aus,  
10 ist eine Saugvorrichtung unerlässlich. Form und Verlauf der  
Kanäle ist nicht kritisch, runder und rechteckiger Quer-  
schnitt sind bevorzugt.

Wenn eine Absaugvorrichtung zum Einsatz kommt, werden die  
Kanäle zusammengefaßt und Polster und Pumpe durch eine  
Hauptverbindungsleitung verbunden, wobei durch eine Fein-  
15 abstimmung der Strömungswiderstände in den einzelnen Ka-  
nälen im Polster eine Optimierung möglich ist.

Nach der DE-PS 2 227 143 sind auch Sitzpolster bekannt, die  
aus einem textilen Überzug aus einer dehnbaren Maschen-  
oder einer dehnbaren Flockware mit einer rückseitigen Ver-  
20 siegelungsschicht und einem in situ Schaumstoffkern be-  
stehen. Auch hier ist es möglich, in die Kaschierung  
flexible Rohre mit luftdurchlässiger Seitenwand (Quer-  
schnitt bevorzugt zwischen 2 und 13 mm<sup>2</sup>) einzubauen,  
die in gleicher Weise wie oben beschrieben zusammengefaßt  
25 und mit einer Saugpumpe verbunden werden können. Wenn durch  
die Hauptverbindungsleitung Luft abgesaugt wird, tritt  
eine erhebliche Verbesserung des Sitzklimas ein, ohne  
daß der Sitzkomfort leidet.

30 Das erfindungsgemäße Sitzpolster kann natürlich auch an  
eine Klimaanlage angeschlossen werden, durch Einbla-  
Le A 21 901

sen von Kalt- oder Warmluft durch die Hauptverbindungs-  
leitung kann eine Kühlung bzw. Erwärmung des Sitzes  
und der Umgebung erreicht werden. Ist, wie oben beschrie-  
ben, der Polstersitz mit einer Pumpe zusammengeschaltet,  
5 so erreicht man einen Wärmeeffekt, wenn man die Haupt-  
verbindungsleitung mit der Druckseite der Pumpe ver-  
bindet und die Umluft oder Frischluft in bekannter Wei-  
se elektrisch oder über Wärmetauscher erwärmt.

10 Der Polstersitz ist in der Zeichnung beispielhaft dar-  
gestellt und im folgenden weiter beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 Querschnitt durch eine Sitzschale mit Längs-  
kanälen im Mittelbereich der Sitzoberfläche;  
Fig. 2 Draufsicht auf eine Sitzschale nach Fig. 1  
Fig. 3 Querschnitt durch eine Sitzschale mit Längska-  
15 nalen im Mittelbereich des Sitzes im Polster;  
Fig. 4 Querschnitt durch eine Sitzschale mit offenen  
Kanälen senkrecht zu Sitzebene;  
Fig. 5 Querschnitt durch eine Sitzschale mit Kanälen  
20 senkrecht zur Sitzebene, verbindbar mit einer  
Pumpe;  
Fig. 6 Querschnitt durch eine Sitzschale mit Schaum-  
flammmaschierung und Schläuchen im Mittelbe-  
reich der Sitzoberfläche innerhalb der Ka-  
schierung.  
25 Fig. 7 Detail der Kaschierung nach Fig. 6 mit in der  
Sitzebene verlaufenden flexiblen, perforierten  
Schläuchen.

Die in der Zeichnung dargestellten PKW-Sitze bestehen beispielhaft jeweils aus einem PUR-Schaumstoffkern 1 aus Kalt- oder Heißschaum. Die Deckschicht 2 besteht entweder aus einem luftdurchlässigen Bezugsstoff allein (Fig. 1 bis 5) oder einem luftdurchlässigen Bezugsstoff mit einem Faservlies bzw. einer Schaumkaschierung (Fig. 6 und 7).

Im Mittelbereich der Sitzfläche sind hier bei der Herstellung 5 längsverlaufende Kanäle 4 vorhanden. In diesen liegen 5 Halbschalen 5, die zur Außenseite hin offen sind. An einer Seite sind sie über den Hauptverbindingsschlauch 6 mit einer Pumpe verbunden. Der Querschnitt der in den Kanälen eingelegten Röhrchen liegt im Bereich 100 bis 700 mm<sup>2</sup>. Der Luftdurchsatz pro Sitz- bzw. Lehnfläche (etwa 1500 cm<sup>2</sup>) liegt zwischen 5 und 30 l/min ( bei einem Saugdruck zwischen 20 und 150 mm Wassersäule). Eine sehr befriedigende Wirkung wird schon bei einem Luftdurchsatz von 20 l/min bei 100 mm Wassersäule erreicht.

In Figur 3 wurden 5 runde flexible Rohre 5 (Querschnitt 200 bis 600 mm<sup>2</sup>) eingeschäumt. Durch nachträgliches Anbohren 7 der Röhrchen 5 von der Sitzseite aus kann ausreichende Luft abgesaugt werden.

In Figur 4 verlaufen die Kanäle 4 senkrecht nach unten, sie sind relativ kurz und beidseitig offen und treten unter der Sitzschale 3 aus. Die Wirkung dieser Art der "Klimatisierung" eines Fahrzeugseitzes ist natürlich geringer, als wenn die Luft abgesaugt wird.

In Figur 5 enden die Röhrrchen 5 in der (geschlossenen) Sitzschale 3. Die Luft aus dem Inneren der Sitzschale 3 wird über den Hauptverbindingsschlauch 6 abgezogen.

- 5 Auch bei einem tiefgezogenen Autositz (Fig. 6), dessen Deckschicht 2 aus einem textilen Überzug 9 aus einer dehnbaren Maschen- oder einer dehnbaren Flockware mit einer rückseitigen Versiegelungsschicht besteht, die in einer Vakuumform hinterschäumt wird, können in die Kaschierung oder Faservlieszwischenlage flexible Schläuche 5 mit luft-  
10 durchlässiger Seitenwand eingelegt werden.

In Figur 7 ist ein Abschnitt des Mittelbereiches eines solchen Sitzes dargestellt. Die Einlegeröhrrchen 5 in der Schaumflammkaschierung 8, bzw. in einem Vlies haben einen freien Querschnitt zwischen 2 und 13 mm<sup>2</sup>.

Nummer:

Int. Cl.<sup>3</sup>:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

33 06 87

A 47 C 3/16

26. Februar 1983

30. August 1984

3306871

-11-

1/2

FIG. 1

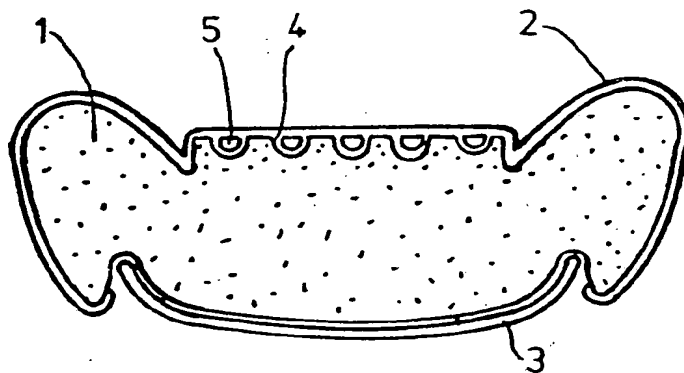


FIG. 2

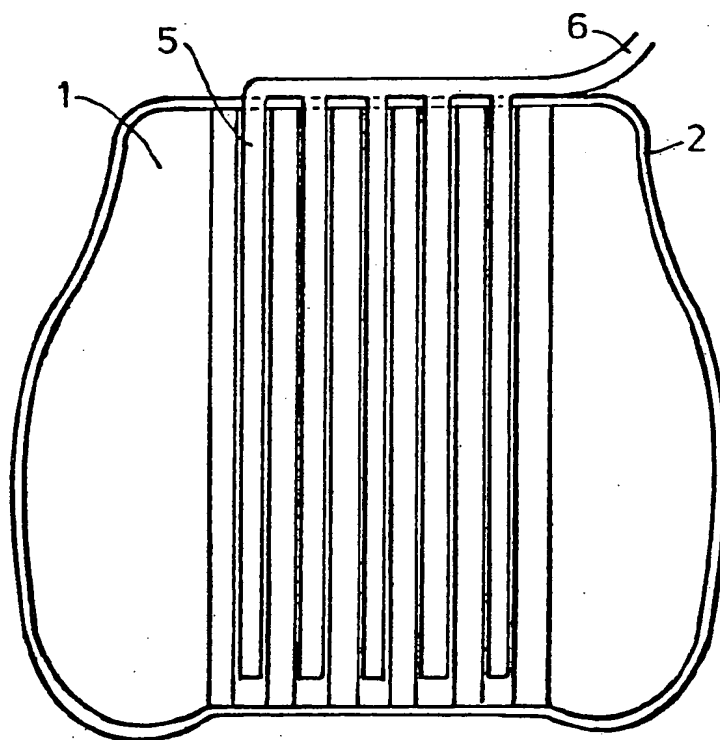
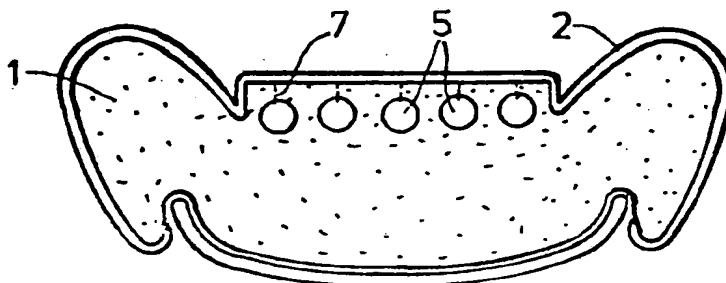


FIG. 3



BEST AVAILABLE COPY

FIG. 4

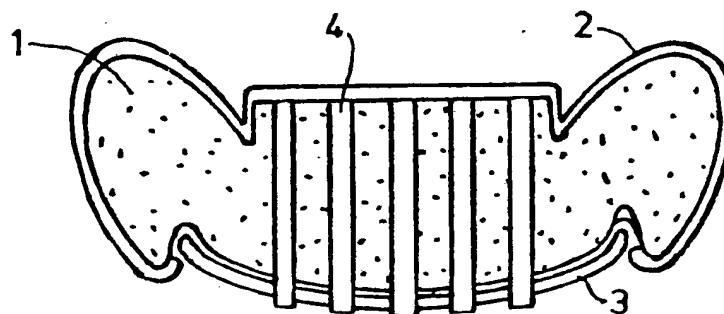


FIG. 5

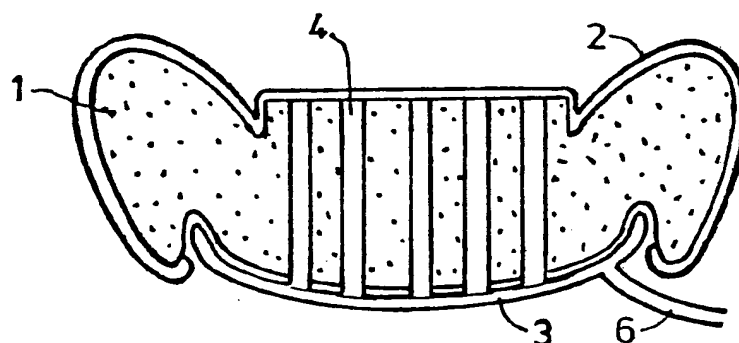


FIG. 6

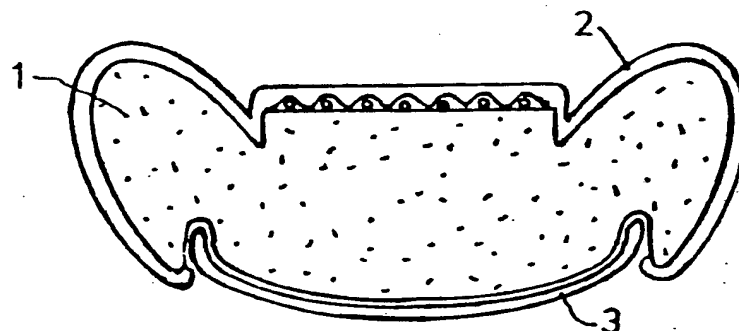


FIG. 7

